CD3010GO

红外遥控发射电路

概述

CD3010GO 是一种红外遥控发射集成电路，主要用于电视机、磁带录像机、音响设备、多媒体系统和个人计算机上。

功能特点

- CMOS 工艺制造
- 低电压工作
- 可支持 32 种系统
- 单个管脚的振荡器
- 双相位发射技术
- 可提供 2048 个编码

管脚排列

名称	管脚	管脚	名称
KI7	1	28	V_{DD}
SMS	2	27	KI6
C0	3	26	KI5
C1	4	25	KI4
C2	5	24	KI3
C3	6	23	KI2
MD_{OUT}	7	22	KI1
D_{OUT}	8	21	KI0
KO7	9	20	T1
KO6	10	19	T2
KO5	11	18	OSC
KO4	12	17	KO0
KO3	13	16	KO1
V_{SS}	14	15	KO2

CD3010GO

产品规格分类

CD3010GO	SOP28 封装
CD3010	芯片

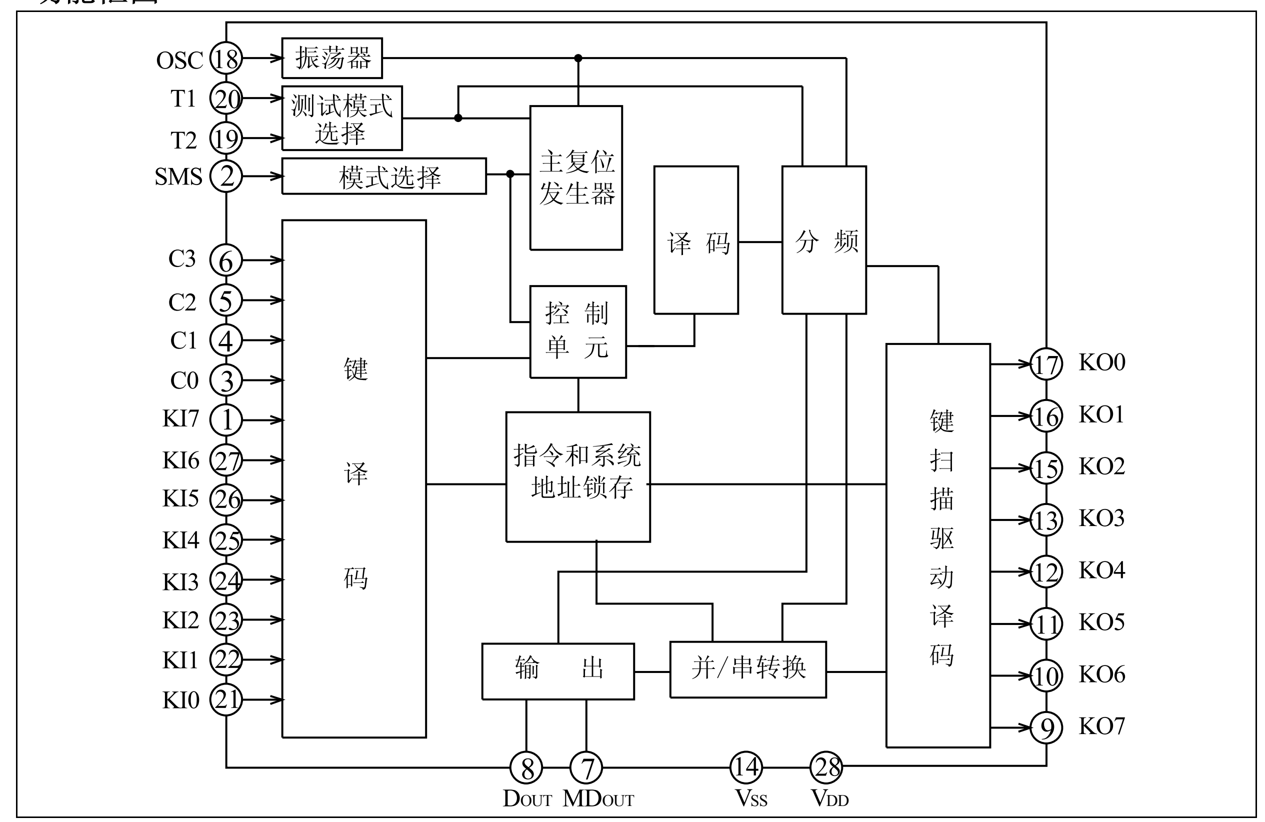
管脚说明

管脚号	符号	输入/输出	功能描述
1	KI7	IP	键扫描输入
2	SMS	I	系统模式选择输入
3~6	C0～C3	IP	键扫描输入
7	MD_{OUT}	O	用载波（频率为 fc/12，占空比 25%）调制的码脉冲输出
8	D_{OUT}	O	合成码数据输出端
9～13	KO7～KO3	OD	键扫描驱动管脚
14	V_{SS}	Power	电源负端
15～17	KO2～KO0	OD	键扫描驱动管脚
18	OSC	I	振荡器输入管脚
19	T2	I	测试端 2
20	T1	I	测试端 1
21～27	KI0～KI6	IP	键扫描输入
28	V_{DD}	Power	电源正端

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

注：IP 为内置 P 沟道上拉晶体管的输入端；
OD 为 N 沟道晶体管漏极开路输出的输出端；

功能框图



功能说明

1. **键盘操作**

按键操作分为有效和无效。

有效的按键操作会使电路产生一一对应的码输出。

符合以下两种情况的键操作被认为是有效的键操作。

1) 一个 KI 输入端与一个 KO 输出端相连。
2) 当系统模式选择（SMS）管脚为低电平时，C0～C3 中的一个输入端与 KO0～KO7 中的一个输出端相连；若 SMS 管脚为高电平时，必须在 C 输入和 KO 输出之间用导线连起来以产生相应的系统码。

如果出现一个 KI 输入端或 C 输入端与一个以上 KO 输出相连时，则最后一个键扫描信号被视为有效操作。按键的接触电阻与连接电阻之和最大不能超过 7kΩ。

无效的按键操作不产生任何码输出。当两个以上的 KI 输入键、C 输入键或 KI 输入键和 C 输入键被同时按下被视为无效操作，此时，振荡器不起振。

2. **输入**

在静态模式下，键输入端 KI0～KI7 被一个内部上拉晶体管置成高电平。此时若系统模式选择输入端（SMS）处于高电平，则电路没有电流流过。C 输入端与 KO 输出端之间的连线提供了 32 种系统编码选择。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

3. 输出

产生的编码由 D_{OUT} 端输出，它由 4 部分组成，参见图 1 和图 2：

a) 起始码部分—1.5bit(2 个逻辑“1”)

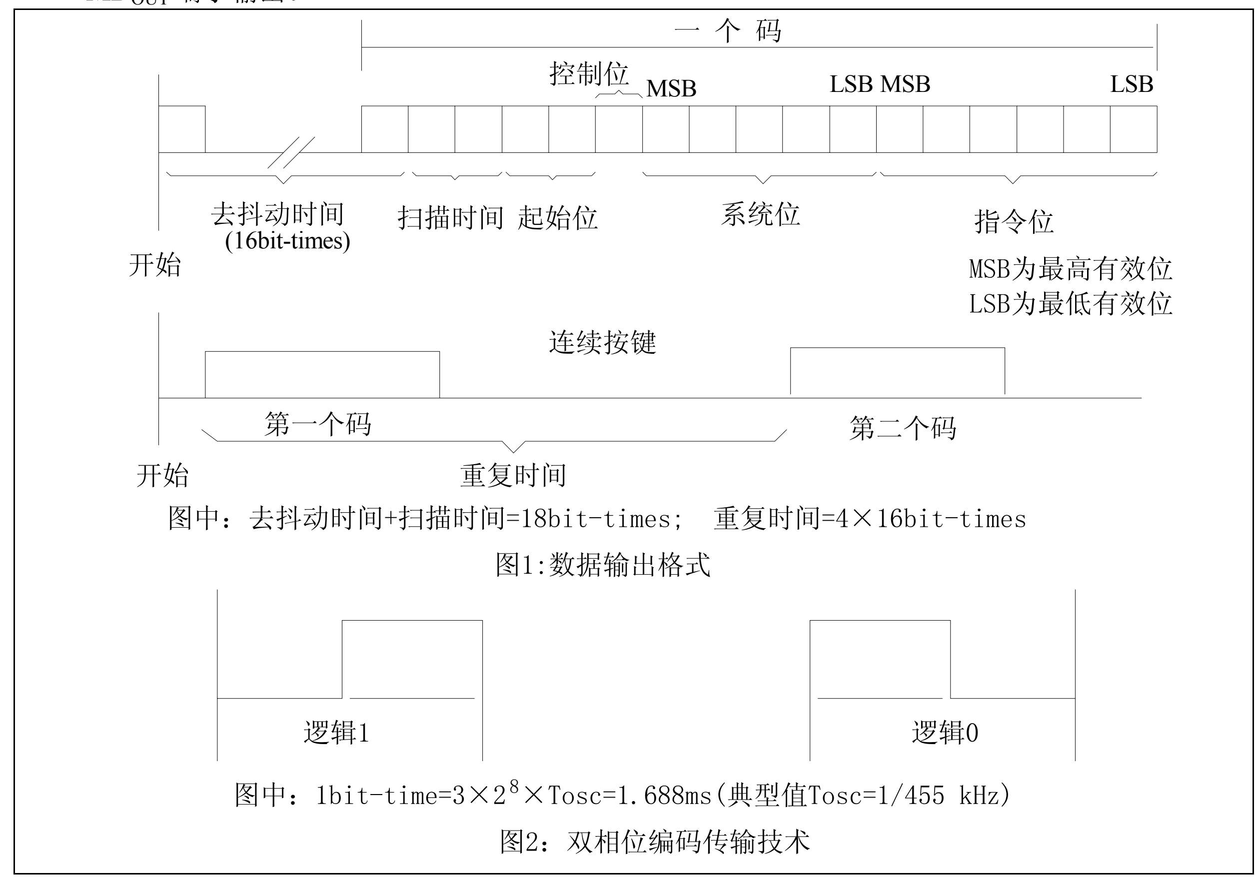
b) 控制码部分—1bit

c) 系统码部分—5bit

d) 指令码部分—6bit

一个有效键操作后，经过了 16 位长的等待时间和 2 位长的键盘扫描时间，在键盘扫描期间，KO 输出端循环交替导通。

码的传送采用双相位技术，请参照下图，由 1/12 振荡频率、25%占空比脉冲调制的编码信号由 MD_{OUT} 端子输出。



图中：去抖动时间+扫描时间=18bit-times； 重复时间=4×16bit-times

图1:数据输出格式

图中：$1bit\text{-}time=3\times2^8\times Tosc=1.688ms$(典型值Tosc=1/455 kHz)

图2：双相位编码传输技术

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

表 1：指令矩阵（KI—KO）

码号	KI 线								KO 线								指令位
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	543210
0	●								●								000000
1	●									●							000001
2	●										●						000010
3	●											●					000011
4	●												●				000100
5	●													●			000101
6	●														●		000110
7	●															●	000111
8		●							●								001000
9		●								●							001001
10		●									●						001010
11		●										●					001011
12		●											●				001100
13		●												●			001101
14		●													●		001110
15		●														●	001111
16			●						●								010000
17			●							●							010001
18			●								●						010010
19			●									●					010011
20			●										●				010100
21			●											●			010101
22			●												●		010110
23			●													●	010111
24				●					●								011000
25				●						●							011001
26				●							●						011010
27				●								●					011011
28				●									●				011100
29				●										●			011101
30				●											●		011110
31				●												●	011111

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

续表 1：指令矩阵（KI—KO）

码号	KI 线								KO 线								指令位
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	543210
32					●				●								100000
33					●					●							100001
34					●						●						100010
35					●							●					100011
36					●								●				100100
37					●									●			100101
38					●										●		100110
39					●											●	100111
40						●			●								101000
41						●				●							101001
42						●					●						101010
43						●						●					101011
44						●							●				101100
45						●								●			101101
46						●									●		101110
47						●										●	101111
48							●		●								110000
49							●			●							110001
50							●				●						110010
51							●					●					110011
52							●						●				110100
53							●							●			110101
54							●								●		110110
55							●									●	110111
56								●	●								111000
57								●		●							111001
58								●			●						111010
59								●				●					111011
60								●					●				111100
61								●						●			111101
62								●							●		111110
63								●								●	111111

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

表 2：系统矩阵（C—KO）

码号	C 线								KO 线								指令位
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	543210
0	●								●								000000
1	●									●							000001
2	●										●						000010
3	●											●					000011
4	●												●				000100
5	●													●			000101
6	●														●		000110
7	●															●	000111
8		●							●								001000
9		●								●							001001
10		●									●						001010
11		●										●					001011
12		●											●				001100
13		●												●			001101
14		●													●		001110
15		●														●	001111
16			●						●								010000
17			●							●							010001
18			●								●						010010
19			●									●					010011
20			●										●				010100
21			●											●			010101
22			●												●		010110
23			●													●	010111
24				●					●								011000
25				●						●							011001
26				●							●						011010
27				●								●					011011
28				●									●				011100
29				●										●			011101
30				●											●		011110
31				●												●	011111

4. 组合系统方式(SMS 是低电平)

KI 和 C 扫描输入端均内置有 P 沟道上拉晶体管，使它们平时保持高电平。当有效键操作产生，即它们与扫描输出端相连时，这些输入端被拉到低电平。在 KI～KO 或 C～KO 键盘矩阵上的键操作会启动一个等待时间周期，一旦按键时间超过 18 个位码的时间而中间无抖动，则振荡器启动信号被锁存，按键可以放开。在 18 个位码的按键时间内若有抖动或按键中断，则器件被立即复位。在等待时间的最后，KO 扫描驱动输出端关闭，开始两个周期的键扫描。

当 KI 或 C 输入端检测到低电平输入时，一个锁存信号会送至系统码锁存器（C 输入）或指令码锁存器（KI 输入）；锁存系统码数据后，在键持续按着的时间内，电路会在选中的系统码上产生最后一个指令码（即所有有效指令码位均为“1”）。指令码的锁存会使电路将该指令码与系统码一起保存在系统存贮器中。放开按键时，若当时没有数据在传送，则电路会自动复位，若键放开时正在发送码，则会将这一帧码发射完再复位。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

5. 单系统方式（SMS 是高电平）

在单系统方式中，KI 输入端就像在组合系统方式中一样将是高电平。C 输入端由于关闭了上拉晶体管而被禁止。系统编码由 C 输入端与 KO 输出端之间的短接矩阵来实现。等待时间只能由 KI～KO 之间的键盘矩阵上的有效按键来启动。一旦按键时间超过 18 个位码的时间而中间无抖动，则振荡器启动信号被锁存，按键可以放开。在 18 个位码的按键时间内若有抖动或按键中断，则器件会被复位。

在等待时间的最后，KI 输入线上的上拉晶体管会被关闭，同时在第一个键扫描周期内，C 输入线上的上拉晶体管会被打开，C 输入矩阵上的短接点会被转换成系统码而存于系统存贮器中。在第一个扫描周期结束时，C 输入线上的上拉晶体管又重被关闭，而再度被禁止。同时 KI 输入线上的上拉晶体管又被打开，指令码由第二个扫描周期产生。该指令码也被锁存，并与系统码一起发射出去。

6. 键松开检测

在按键释放后还附有一个附加的控制位，这附加的控制位告诉接收译码电路这样一个信息：下一条代码是一个新的指令。此项功能在需要传送更多的数据时会很重要。（如电传通道数或数据页码），这附加的控制位在至少发送一条代码后起作用；每条代码传送之前都有扫描周期，这样，即使在代码发送期间停止按键时，也能产生正确的系统码和指令码。

7. 复位作用

在下列情况下，器件会立即处复位。

a) 在等待时间内按键释放；
b) 两帧码发射之间按键释放；
c) 在矩阵扫描期间
   - 在某一个键扫描驱动输出端为低阻态（逻辑“0”）时按键释放；
   - 在该按键被检测到之前按键释放；
   - SMS 为高电平时，若 C～KO 之间的短接矩阵无接点。

8. 振荡器

片内的振荡器是一个单管脚输入/输出的振荡器，使用时，只要在该脚与地之间接一个陶瓷谐振器即可。

9. 测试

当 T1、T2 和引脚 OSC 都是高电平时，电路进行初始化。除锁存器，所有的内部节点都被清零。当振荡器开始振荡时，KI 或 C 键输入端被拉至低电平从而开始进入扫描周期时，锁存器也被清零。

在等待时间结束时，若将 T1 置成高电平，则扫描周期将会加快 3×2^3 倍。扫描周期结束时，若将 T2 置成高电平，锁存器中的内容读出速度会加快 3×2^7 倍。

极限参数（除非特别说明，Temp=25℃）

参数	符号	测试条件	参数范围	单位
电源电压*	V_{DD}		V_{SS}-0.3～5.5	V
输入电压*	V_{IN}	V_{DD}=3V	-0.5～V_{DD}+0.5	V
输出电压*	V_{OUT}	V_{DD}=3V	-0.5～V_{DD}+0.5	V
工作温度范围	Topr	V_{DD}=3V	-25～85	℃

注：*表示以 V_{SS} 为参考

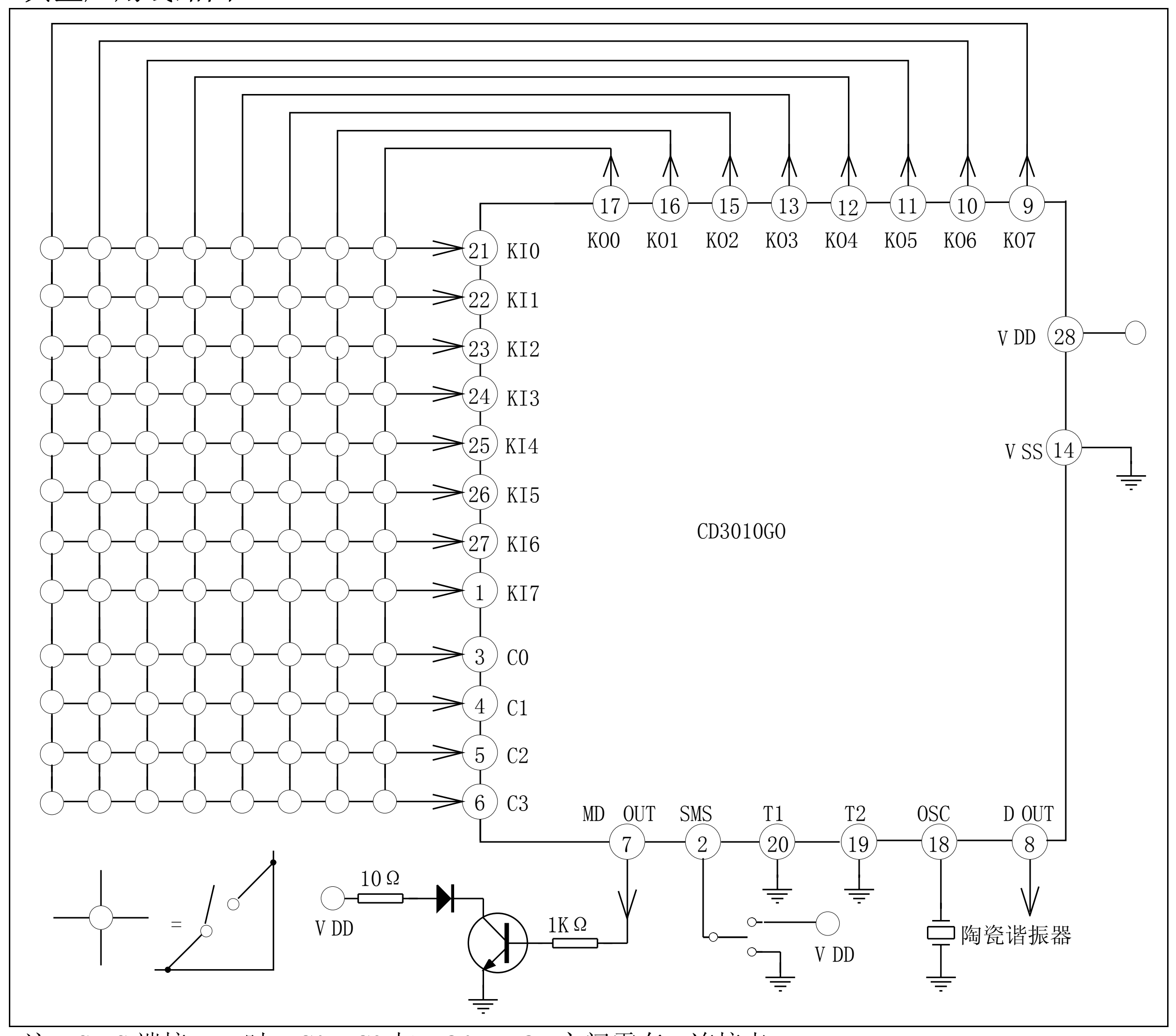
http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

电气参数（除非特别说明，Temp=25℃）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	Freq=455kHz	2.0	3.0	5.5	V
静态待机电流	I_{DD}	V_{DD}=3V（输出无负载）		0	2	μA
输入电流（KI0～KI7、C0～C3）	I_{IN}	V_I=0V，T1=0，T2=0，SMS=0		15	600	μA
高电平输入电压（KI0～KI7、T1、SMS、T2、C0～C3）	V_{IH}	V_{DD}=3V（KI0～KI7 和 C0～C3 连接到 V_{DD}）	0.7V_{DD}			V
低电平输入电压（KI0～KI7、T1、SMS、T2、C0～C3）	V_{IL}	V_{DD}=3V（T1，T2，OSC，SMS 连接到 V_{SS}）			0.3V_{DD}	V
输入端漏电流（KI0～KI7、C0～C3）	I_{LEAK1}	V_I=3V，V_{DD}=3V，T1=T2=High		0	1.0	μA
		V_I=0V，V_{DD}=3V，T1=T2=High		0	1.0	
输入端漏电流（OSC）	I_{LEAK2}	V_I=0V，V_{DD}=3V，T1=T2=High		0	1.0	μA
	I_{LEAK3}	V_I=3V，V_{DD}=3V，T1=T2=High	4.5	15	30	
输入端漏电流（SMS，T1，T2）	I_{LEAK4}	V_I=3V，V_{DD}=3V，T=25℃		0	1.0	μA
		V_I=0V，V_{DD}=3V，T=25℃		0	1.0	
高电平输出电压（D_{OUT}、MD_{OUT}）	V_{OH}	V_{DD}=3V，I_{OH}=0.4mA	V_{DD}−0.3			V
低电平输出电压（D_{OUT}、MD_{OUT}）	V_{OL}	V_{DD}=3V，I_{OH}=0.6mA			0.35	
输出漏电流（D_{OUT}、MD_{OUT}）	I_{LEAK5}	V_O=3V，V_{DD}=3V，T=25℃			10	μA
		V_O=3V，V_{DD}=3V，T=25℃			1	
低电平输出电压（KO0～KO7）	V_{OL}	V_{DD}=3V，I_{OL}=0.3mA			0.8	V
输出漏电流（KO0～KO7）	I_{LEAK6}	V_O=3V，V_{DD}=3V，T=25℃		0	1	μA
		V_O=3V，V_{DD}=3V，T=25～85℃		3	10	
驱动电流（D_{OUT}、MD_{OUT}）	ID	V_{DD}=3V，V_O=1.5V	1.5		2	mA
工作频率	F_{OSC1}	V_{DD}=3V	400		600	kHz
自由振荡频率	F_{OSC2}	V_{DD}=3V	50		100	kHz

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

典型应用线路图



注：SMS 端接 V_{DD} 时，C0～C3 与 KO0～KO7 之间需有一连接点。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com